

**Peranti listrik rumah tangga dan sejenisnya –
Keselamatan – Bagian 2 –15: Persyaratan khusus
untuk peranti pemanas cairan**



© BSN 2004

Hak cipta dilindungi undang-undang. Dilarang menyalin atau menggandakan sebagian atau seluruh isi dokumen ini dengan cara dan dalam bentuk apapun dan dilarang mendistribusikan dokumen ini baik secara elektronik maupun tercetak tanpa izin tertulis dari BSN

BSN
Gd. Mangala Wanabakti
Blok IV, Lt. 3,4,7,10.
Telp. +6221-5747043
Fax. +6221-5747045
Email: dokinfo@bsn.go.id
www.bsn.go.id

Diterbitkan di Jakarta

Daftar isi

Daftar isi	i
Prakata	ii
1 Ruang lingkup	1
2 Acuan normatif	2
3 Definisi.....	2
4 Persyaratan umum	3
5 Kondisi umum untuk pengujian	3
6 Klasifikasi	4
7 Penandaan dan petunjuk	4
8 Proteksi terhadap jangkauan ke bagian aktif	5
9 Pengasutan peranti yang dioperasikan motor	5
10 Masukan daya dan arus	5
11 Pemanasan	6
12 Kosong	7
13 Arus bocor dan kuat listrik pada suhu operasi.....	7
14 Tegangan lebih transien.....	7
15 Ketahanan terhadap uap air.....	7
16 Arus bocor dan kuat listrik	9
17 Proteksi beban lebih transformator dan sirkit terkait	9
18 Daya tahan	9
19 Operasi abnormal.....	9
20 Kestabilan dan bahaya mekanis	10
21 Kuat mekanis.....	10
22 Konstruksi.....	11
23 Perkawatan internal.....	13
24 Komponen	13
25 Hubungan suplai dan kabel senur fleksibel eksternal	14
26 Terminal untuk konduktor eksternal	15
27 Ketentuan untuk pembumian	15
28 Sekrup dan hubungan	15
29 Jarak bebas, jarak rambat dan insulasi padat.....	15
30 Ketahanan terhadap bahang dan api	15
31 Ketahanan terhadap pengaratan.....	16
32 Bahaya radiasi, keracunan dan sejenis.....	16
Lampiran.....	17
Bibliografi	18

Prakata

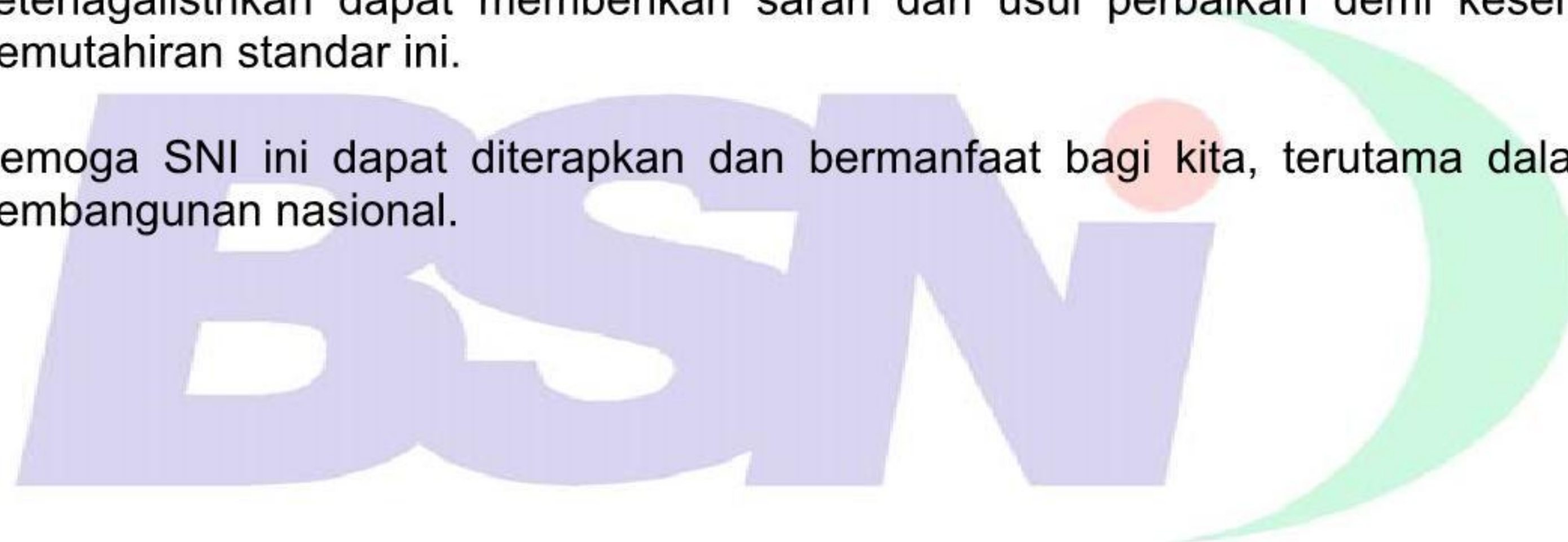
Standar Nasional Indonesia (SNI) mengenai “Peranti listrik rumah tangga dan sejenis – Keselamatan, Bagian 2-15: Persyaratan khusus untuk peranti pemanas cairan”, diadopsi secara modifikasi dari standar International Electrotechnical Commission (IEC) Publikasi 60335-2-15 (2002-07) dengan judul “*Household and similar electrical appliances – Safety – Part 2-15: Particular requirements for appliances for heating liquids*”.

Standar ini merupakan persyaratan khusus yang terkait dengan suatu produk tertentu yang mengacu pada SNI 04-6292.1-2003: Peranti listrik rumah tangga dan sejenis – Keselamatan, Bagian 1: Persyaratan umum.

Standar ini dirumuskan oleh Panitia Teknik Peranti Pemanfaat (PTPM) dan telah dibahas dalam Forum Konsensus XXII pada tanggal 11 sampai dengan 13 Nopember 2003 di Jakarta.

Dalam rangka memenuhi ketersediaan standar nasional bidang ketenagalistrikan dengan mutu dan mampu terap yang memadai diharapkan masyarakat standardisasi ketenagalistrikan dapat memberikan saran dan usul perbaikan demi kesempurnaan dan pemutahiran standar ini.

Semoga SNI ini dapat diterapkan dan bermanfaat bagi kita, terutama dalam menunjang pembangunan nasional.



Peranti listrik rumah tangga dan sejenisnya – Keselamatan – Bagian 2 –15: Persyaratan khusus untuk peranti pemanas cairan

1 Ruang lingkup

Ayat ini dari Bagian 1 diganti dengan berikut.

Standar ini berkaitan dengan keselamatan peranti listrik pemanas cairan untuk keperluan rumah tangga dan sejenis, dengan tegangan pengenal tidak lebih dari 250 V.

CATATAN 101 Beberapa peranti mungkin dapat digunakan untuk memanaskan makanan.

CATATAN 102 Contoh peranti yang termasuk dalam standar ini adalah:

- pembuat kopi (*coffee-maker*);
- panci pemasak (*cooking pan*);
- perebus telur (*egg boiler*);
- pemanas botol penyulang (*feeding-bottle heater*);
- ketel dan peranti lain untuk merebus air, dengan kapasitas pengenal tidak lebih dari 10 l;
- pemanas susu (*milk heater*);
- pemasak bertekanan (*pressure cooker*) dengan tekanan memasak pengenal tidak melebihi 140 kPa dan kapasitas pengenal tidak melebihi 10 l;
- pemasak lambat (*slow cooker*);
- pemasak uap;
- perebus cuci (*wash boiler*);
- pembuat yoghurt (*yoghurt maker*).

Peranti yang tidak dimaksudkan untuk penggunaan di rumah tangga biasa, namun dapat menjadi sumber bahaya bagi publik, misalnya peranti yang dimaksudkan untuk digunakan oleh orang awam di pertokoan, di industri kecil dan di pertanian, termasuk dalam ruang lingkup standar ini.

CATATAN 103 Contoh peranti tersebut adalah:

- pemanas lem (*glue pot*) dengan selubung air (*water jacket*);
- perebus makanan ternak (*livestock feed boiler*);
- penyeteril (*sterilizers*).

Sejauh dapat dipraktekkan, standar ini berkaitan dengan bahaya umum yang disebabkan oleh peranti yang ditemui oleh semua orang di dalam dan di sekitar rumah. Namun, secara umum standar ini tidak memperhitungkan:

- penggunaan peranti oleh anak-anak atau orang yang lemah kondisinya tanpa pengawasan;
- peranti digunakan untuk bermain oleh anak-anak.

CATATAN 104 Perlu diperhatikan fakta bahwa:

- untuk peranti yang dimaksudkan untuk digunakan dalam kendaraan atau kapal atau pesawat udara, dapat diperlukan persyaratan tambahan;
- persyaratan tambahan ditentukan oleh otoritas di bidang kesehatan nasional, otoritas nasional yang bertanggung jawab dalam proteksi tenaga kerja, otoritas suplai air nasional dan otoritas serupa.

CATATAN 105 Standar ini tidak berlaku untuk :

- panci penggoreng dan penggoreng banyak minyak (IEC 60335-2-13);
- pemanas air tandon (IEC 60335-2-21);
- pemanas air sesaat (IEC 60335-2-35);

- peranti pembersih permukaan dengan cairan atau uap (IEC 60335-2-54);
- pemanas rendam portabel (IEC 60335-2-74);
- peranti dispenser komersial dan mesin penjaja (IEC 60335-2-75);
- peranti untuk keperluan medik (IEC 60601);
- peranti yang dimaksudkan khusus untuk keperluan industri;
- peranti yang dimaksudkan untuk digunakan di tempat terdapat kondisi khusus, misalnya adanya atmosfer korosif atau atmosfer ledak (debu, uap atau gas);
- peranti untuk pemanasan frekuensi tinggi;
- penyeteril bertekanan.

CATATAN 106 Perlu diperhatikan fakta bahwa di banyak negara persyaratan bejana tekanan diterapkan untuk pemasak bertekanan.

2 Acuan normatif

Ayat ini dari Bagian 1 dapat diterapkan.

3 Definisi

Ayat ini dari Bagian 1 dapat diterapkan, kecuali sebagai berikut.

3.1.9 Penggantian:

operasi normal

operasi peranti dalam kondisi berikut:

3.1.9.101 Ketel dan peranti lain untuk merebus air, pembuat kopi, panci pemasak, pemanas lem, pemanas susu, pemasak lambat, penyeteril, perebus cuci dan pembuat yoghurt, dioperasikan dengan wadahnya diisi air sesuai kapasitas pengenalnya, setiap tutup harus tertutup. Jumlah air dalam pemanas lambat dipertahankan di atas 50% dari kapasitas pengenalnya.

Peranti dengan permukaan yang dipanaskan yang dimaksudkan untuk mempertahankan cairan tetap hangat, dioperasikan dengan atau tanpa wadah, dipilih yang lebih tidak menguntungkan.

3.1.9.102 Perebus telur dan pemasak uap dioperasikan dengan wadahnya diisi air dengan jumlah maksimum yang ditentukan dalam petunjuk.

3.1.9.103 Pemanas botol penyulang dioperasikan dengan botol dari kaca tahan panas, berbentuk bundar atau heksagonal, mempunyai massa antara 190 dan 200 g dan kapasitas kira-kira 225 ml, kecuali telah ditentukan botol khusus, dalam hal ini botol tersebut harus digunakan. Botol diisi air kira-kira sesuai kapasitas pengenalnya atau 200 ml, dipilih yang lebih kecil, dan ditempatkan dalam pemanas botol penyulang. Pemanas diisi air sampai permukaan yang ditentukan dalam petunjuk atau, jika tak ada petunjuk, sampai permukaan maksimum.

3.1.9.104 Perebus makanan ternak dioperasikan dengan tutup tertutup, wadah diisi air dengan setengah kapasitas pengenalnya.

3.1.9.105 Pemasak bertekanan dioperasikan sesuai dengan petunjuk tetapi dengan wadah diisi air dengan kedalaman 25 mm.

3.101**kapasitas pengenal**

kapasitas yang ditetapkan pada peranti oleh pabrikan

3.102**tekanan pemasakan pengenal (*rated cooking pressure*)**

tekanan yang ditetapkan pada peranti oleh pabrikan

3.103**pembuat kopi pekat (*espresso coffe-maker*)**

pembuat kopi yang airnya dipanasi dan dipaksa lewat dasar kopi oleh tekanan uap atau dengan sarana pompa.

CATATAN Pembuat kopi pekat dapat mempunyai saluran keluar untuk menyuplai uap atau air panas.

3.104**pemanas botol penyulang (*feeding-bottle heater*)**

peranti untuk memanaskan makanan bayi siap saji dalam botol penyulang sampai suhu yang telah ditentukan sebelumnya, bahang dialihkan dengan sarana air.

3.105**pengatur tekanan (*pressure regulator*)**

kendali yang mempertahankan tekanan pada nilai tertentu selama penggunaan normal.

3.106**gawai pelepas tekanan**

kendali yang membatasi tekanan selama kondisi operasi abnormal.

3.107**ketel nirkabel senur (*cordless kettle*)**

ketel dengan elemen pemanas yang hanya dihubungkan ke suplai ketika ditempatkan padaudukan terkaitnya.

3.108**pemasak uap**

peranti tempat makanan dipanaskan oleh uap yang dihasilkan pada tekanan atmosfer.

4 Persyaratan umum

Ayat ini dari Bagian 1 dapat diterapkan.

5 Kondisi umum untuk pengujian

Ayat ini dari Bagian 1 dapat diterapkan, kecuali sebagai berikut.

5.2 Penambahan:

CATATAN 101 Jika pengujian 15.101 harus dilaksanakan, disyaratkan tiga sampel tambahan.

5.3 Penambahan:

Pengujian 19.101 dilaksanakan setelah pengujian yang lain.

6 Klasifikasi

Ayat ini dari Bagian 1 dapat diterapkan, kecuali sebagai berikut.

6.2 Penambahan:

Perebus cuci dan perebus makanan ternak paling sedikit harus IPX3.

7 Penandaan dan petunjuk

Ayat ini dari Bagian 1 dapat diterapkan, kecuali sebagai berikut.

7.1 Penambahan:

Peranti yang dimaksudkan untuk direndam sebagian dalam air untuk pembersihan harus ditandai dengan permukaan maksimum perendaman dan dengan substansi berikut:

Jangan merendam di atas permukaan ini

Ketel harus mempunyai tanda permukaan atau sarana lain untuk menunjukkan saat terisi sampai kapasitas pengenalnya, kecuali tidak dapat diisi di luar kapasitas pengenalnya atau tahan terhadap pengujian 15.2 ketika terisi penuh. Indikasi ini harus dapat dilihat ketika ketel dalam posisi pengisian. Jika tanda permukaan tidak dapat terlihat secara langsung, harus ada acuan ke tanda ini di luar ketel, yang harus terlihat bila ketel dalam posisi penggunaan normal.

Jika posisi tertutup dari tutup pemasak bertekanan tidak jelas, posisi ini harus ditandakan pada peranti.

Dudukan yang disediakan untuk ketel nirkabel senur harus ditandai dengan:

- nama, merek atau tanda identifikasi pabrikan atau penjual yang bertanggung jawab;
- model atau acuan jenis

7.12 Penambahan:

Petunjuk untuk peranti yang dilengkapi dengan saluran masuk peranti, dan dimaksudkan untuk sebagian atau seluruhnya direndam ke dalam air untuk pembersihan, harus menyatakan bahwa konektor harus dilepas sebelum peranti dibersihkan dan bahwa saluran masuk peranti harus dikeringkan sebelum peranti digunakan kembali.

Petunjuk untuk peranti yang dimaksudkan untuk digunakan dengan konektor bersama dengan termostat harus menyatakan bahwa hanya konektor yang sesuai yang harus digunakan.

Kecuali ketel dikonstruksi sedemikian sehingga bahaya tidak dapat timbul dari air mendidih yang dikeluarkan, petunjuk harus menyatakan bahwa bila ketel terisi berlebihan, air mendidih dapat dikeluarkan.

Petunjuk untuk ketel yang diisi lewat lubang tutup yang terletak di bawah pegangannya harus mencakup substansi berikut:

PERINGATAN: Posisi tutup sedemikian sehingga uap diarahkan menjauh dari pegangan.

CATATAN 101 Peringatan tidak disyaratkan jika tutup hanya dapat ditutup sedemikian sehingga uap diarahkan menjauh dari pegangan.

PERINGATAN: Jangan melepas tutup ketika air mendidih.

Petunjuk untuk ketel nirkabel senur harus menyatakan bahwa ketel hanya digunakan denganudukan yang disediakan.

Jika ketel dan dudukan dari ketel nirkabel senur dapat diangkat bersama-sama dengan menggenggam pegangan ketel, petunjuknya harus mencakup substansi berikut:

PERHATIAN: Pastikan bahwa ketel dimatikan sebelum dilepas dari dudukannya.

Petunjuk untuk pemanas botol penyulang harus menyatakan:

- bahwa makanan sebaiknya tidak dipanasi terlalu lama;
- cara memeriksa bahwa suhu makanan yang tepat tidak dilampaui.

Petunjuk untuk peranti yang umumnya dibersihkan setelah digunakan, dan tidak dimaksudkan untuk direndam dalam air untuk pembersihan, harus menyatakan bahwa peranti tidak boleh direndam.

CATATAN 102 Persyaratan ini umumnya berlaku untuk pembuat kopi, panci pemasak, pemanas susu, pemasak bertekanan, pemasak uap, pemasak lambat dan pembuat yoghurt.

Petunjuk untuk pemasak bertekanan harus menyatakan bahwa dak (*duct*) dalam pengatur tekanan yang memungkinkan keluarnya uap sebaiknya diperiksa secara teratur untuk memastikan bahwa tidak buntu. Petunjuk juga harus memberikan rincian tentang cara membuka wadah secara aman dan menyatakan bahwa wadah tidak boleh dibuka sampai tekanan telah turun secukupnya.

Petunjuk untuk perebus telur yang dilengkapi dengan gawai penusuk harus memasukkan substansi berikut:

PERHATIAN: Hindari terjadinya luka karena penusuk telur.

8 Proteksi terhadap jangkauan ke bagian aktif

Bagian ini dari Bagian 1 dapat diterapkan, kecuali sebagai berikut:

8.1.2 Penambahan:

CATATAN 101 Gawai penghubung dalam dudukan ketel nirkabel senur tidak dianggap sebagai kotak kontak.

9 Pengasutan peranti yang dioperasikan motor

Ayat ini dari Bagian 1 dapat diterapkan.

10 Masukan daya dan arus

Ayat ini dari Bagian 1 dapat diterapkan.

11 Pemanasan

Ayat ini dari Bagian 1 dapat diterapkan, kecuali sebagai berikut.

11.2 Penambahan:

Peranti portabel diuji jauh dari dinding sudut uji.

11.4 Penambahan:

Jika batas kenaikan suhu dilampaui pada peranti yang dilengkapi dengan motor, transformator atau sirkit elektronik, dan jika masukan daya lebih rendah dari masukan daya pengenal, pengujian diulang dengan peranti disuplai pada 1,06 kali tegangan pengenal.

11.6 Penambahan:

Peranti gabungan dioperasikan sebagai peranti pemanas.

11.7 Penggantian:

Peranti dioperasikan untuk durasi yang ditentukan dalam 11.7.101 sampai 11.7.105.

11.7.101 Untuk ketel yang dilengkapi dengan pembatas suhu, pembatas suhu disetel balik 1 menit setelah operasi atau sesegera mungkin sesudah itu. Pengujian dihentikan setelah pembatas suhu beroperasi untuk kedua kalinya.

Untuk ketel dengan termostat, uji dihentikan 15 menit setelah air mencapai suhu 95°C

Untuk ketel lain, pengujian dihentikan 5 menit setelah air mencapai suhu 95°C.

11.7.102 Untuk peranti perebus air selain ketel, panci pemasak, perebus telur, pemanas botol penyulang, pemanas lem, perebus makanan ternak, pemanas susu, penyeteril dan perebus cuci, pengujian dihentikan:

- untuk peranti tanpa kendali termal, 15 menit setelah air dalam wadah mencapai suhu 95°C atau suhu maksimum yang dapat dicapai bila lebih rendah;
- untuk peranti portabel yang dilengkapi kendali termal, 15 menit setelah kendali termal beroperasi pertama kali;
- untuk peranti magun yang dilengkapi kendali termal, 30 menit setelah kendali termal beroperasi pertama kali;
- 1 menit setelah sinyal suara kontinu atau berulang dengan interval kurang dari 5 detik telah berbunyi;
- ketika kondisi tunak tercapai, untuk perebus telur dengan perlengkapan untuk mempertahankan telur tetap hangat, dan peranti dengan permukaan yang dipanaskan yang dimaksudkan untuk mempertahankan cairan tetap hangat.

11.7.103 Pemasak lambat, pemasak uap, dan pembuat yoghurt dioperasikan sampai kondisi tunak tercapai. Pemasak lambat dipanasi awal dalam keadaan kering jika petunjuk diberikan.

11.7.104 Pembuat kopi pekat dioperasikan sesuai petunjuk, saringan kopi diisi dengan jumlah kopi maksimum dari jenis yang ditentukan. Periode pemasakan diikuti periode istirahat 1 menit atau periode yang dinyatakan dalam petunjuk, jika hal ini lebih lama. Wadah air diisi ulang selama periode istirahat.

Untuk pembuat kopi pekat yang mempunyai saluran keluar untuk menyuplai uap atau air panas, periode pemasakan segera diikuti periode yang selama periode tersebut uap atau air disuplai selama waktu yang dinyatakan dalam petunjuk.

CATATAN Uap tersebut ditiupkan ke dalam bejana yang berisi air dingin.

Pembuat kopi pekat dioperasikan sampai kondisi tunak tercapai.

Pembuat kopi lain dioperasikan selama waktu yang diperlukan untuk membuat jumlah kopi maksimum yang dinyatakan dalam petunjuk. Wadah kemudian diisi ulang secepat mungkin dan pembuat kopi dioperasikan lagi.

Prosedur tersebut diulang sampai kondisi tunak tercapai.

11.7.105 Pemasak bertekanan dioperasikan selama 15 menit setelah mencapai tekanan pemasakan maksimum.

11.8 Penambahan:

Jika konektor peranti dilengkapi dengan termostat, batas kenaikan suhu untuk pin saluran masuk tidak berlaku.

Batas kenaikan suhu motor, transformator dan komponen sirkit elektronik, termasuk bagian yang langsung dipengaruhi, dapat dilampaui jika peranti dioperasikan pada 1,15 kali masukan daya pengenal.

12 Kosong

13 Arus bocor dan kuat listrik pada suhu operasi

Ayat ini dari Bab 1 dapat diterapkan.

14 Tegangan lebih transien

Ayat ini dari Bagian 1 dapat diterapkan.

15 Ketahanan terhadap uap air

Ayat ini dari Bagian 1 dapat diterapkan, kecuali sebagai berikut.

15.2 Penambahan:

Pengujian hanya dilakukan dengan konektor peranti pada posisinya.

Jika ragu-ragu, uji tumpahan dilaksanakan pada peranti dengan deviasi dari posisi penggunaan normal bersudut tidak melebihi 5°.

Ketel yang dapat diisi melalui corong juga diuji pada bidang miring bersudut 20° pada horizontal, terhadap corong tertinggi. Ketel diisi dengan air yang mengandung kira-kira 1% NaCl sampai permukaan maksimum, jika indikasi ini terlihat dari posisi pengisian, jika tidak,

sampai air melimpah dari ketel. Jumlah selanjutnya, sama dengan 15% kapasitas pengenalan ketel, kemudian ditambahkan secepat mungkin.

Untuk ketel nirkabel senur, pengujian dengan ketel pada bidang horizontal dilaksanakan dengan ketel pada dudukannya dan dilepas dari dudukannya. Uji tambahan untuk ketel yang dapat diisi melalui corong hanya dilaksanakan dengan ketel nirkabel senur dilepas dari dudukannya, ketel ditempatkan kembali pada dudukannya guna melaksanakan uji kuat listrik sesuai 16.3.

15.101 Peranti yang dimaksudkan sebagian atau seluruhnya direndam dalam air untuk pembersihan harus mempunyai proteksi yang memadai terhadap efek perendaman.

Kesesuaian diperiksa dengan pengujian berikut, yang dilakukan pada tiga buah peranti tambahan.

Peranti dioperasikan pada operasi normal pada 1,15 kali masukan daya pengenalan, hingga termostat beroperasi untuk pertama kali. Peranti tanpa termostat dioperasikan hingga kondisi tunak tercapai. Peranti dilepas dari suplai, setiap konektor peranti dilepaskan. Peranti kemudian seluruhnya direndam dalam air yang mengandung kira-kira 1% NaCl dan mempunyai suhu antara 10°C dan 25°C, kecuali ditandai dengan permukaan maksimum perendaman, yang dalam hal ini peranti direndam 50 mm lebih dalam dari permukaan tersebut.

Setelah 1 jam, peranti dikeluarkan dari larutan garam, dikeringkan dan dikenai uji arus bocor dari 16.2.

CATATAN Perlu diperhatikan untuk memastikan bahwa semua uap air dibersihkan dari insulasi di sekeliling pin saluran masuk peranti.

Pengujian ini dilakukan empat kali lagi, setelah itu peranti harus tahan terhadap uji kuat listrik 16.3, dengan tegangan seperti ditentukan dalam Tabel 4.

Peranti yang mempunyai arus bocor tertinggi setelah pencelupan ke lima kalinya dibongkar dan pada inspeksi tidak boleh terlihat jejak cairan pada insulasi yang dapat menyebabkan berkurangnya jarak bebas dan jarak rambat di bawah nilai yang ditentukan dalam Ayat 29.

Kedua peranti sisanya dioperasikan pada operasi normal selama 240 jam pada 1,15 kali masukan daya pengenalan. Setelah periode ini, peranti dilepaskan dari suplai dan direndam kembali selama 1 jam. Peranti kemudian dikeringkan dan dikenai uji kuat listrik 16.3, dengan tegangan seperti yang ditentukan dalam Tabel 4.

Pada inspeksi harus tidak terlihat adanya jejak cairan pada insulasi yang dapat menyebabkan berkurangnya jarak bebas dan jarak rambat di bawah nilai yang ditentukan dalam Ayat 29.

15.102 Gawai penghubung dudukan untuk ketel nirkabel senur tidak boleh dipengaruhi oleh air.

Kesesuaian diperiksa dengan pengujian berikut:

Dudukan diletakkan pada permukaan horizontal dan 30 ml air yang mengandung kira-kira 1% NaCl dituangkan pada gawai penghubung dari tinggi 200 mm. Larutan tersebut dituangkan secara terus-menerus lewat pipa yang mempunyai diameter dalam 8 mm selama periode 2 detik.

Dudukan kemudian harus tahan terhadap uji kuat listrik 16.3, tegangan uji untuk insulasi diperkuat adalah 2.500 V.

16 Arus bocor dan kuat listrik

Ayat ini dari Bagian 1 dapat diterapkan.

17 Proteksi beban lebih transformator dan sirkit terkait

Ayat ini dari Bagian 1 dapat diterapkan.

18 Daya tahan

Ayat ini dari Bagian 1 tidak dapat diterapkan.

19 Operasi abnormal

Ayat ini dari Bagian 1 dapat diterapkan, kecuali sebagai berikut:

19.1 Penambahan:

Ketel tidak dikenai pengujian 19.2.

Ketel juga dikenai pengujian 19.101, kecuali peranti menggunakan sekering termal nonswasetel balik (*non-self-resetting thermal cut-out*) yaitu tidak dapat disetel balik oleh pengguna, agar memenuhi 19.4.

Ketel yang kesesuaiannya dengan 19.101 tergantung pada operasi sekering termal swasetel balik juga dikenai pengujian 19.102.

19.2 Penambahan:

Peranti diletakkan sedekat mungkin dengan dinding sudut uji. Peranti diuji kosong dengan tutup terbuka atau tertutup, dipilih yang lebih tidak baik.

19.3 Penambahan:

Ketel dioperasikan kosong pada 1.15 kali masukan daya pengenalan.

Pengujian juga dilakukan dengan ketel diisi dengan air yang cukup untuk menutupi elemen pemanas, atau dengan kedalaman 10 mm jika elemen pemanas tidak terletak di dalam wadah, tutup tertutup atau terbuka, dipilih yang lebih tidak baik.

19.4 Penambahan:

Pengatur tekanan dari pemasak bertekanan dibuat tidak beroperasi bersama-sama dengan masing-masing gawai proteksi secara bergantian.

19.7 Penambahan:

Pembuat kopi pekat yang dilengkapi dengan pompa dioperasikan selama 5 menit.

19.13 Penambahan:

Selama pengujian 19.4, gawai pelepas tekanan dari pemasak bertekanan harus beroperasi sebelum tekanan mencapai 350 kPa.

19.101 Ketel diletakkan pada papan kayu lapis dengan tebal kira-kira 20 mm. Sekering termal yang beroperasi selama pengujian 19.4 dihubungkan pendek dan ketel dioperasikan kosong pada 0,85 kali masukan daya pengenal atau 1,15 kali masukan daya pengenal, dipilih yang lebih tidak baik.

Selama pengujian, setiap nyala api harus dijaga dalam selungkup ketel dan permukaan penyangga tidak boleh terbakar.

Setelah pengujian, bagian aktif tidak boleh dapat terjangkau.

CATATAN 1 Jika ketel dilengkapi lebih dari satu sekering termal yang dapat beroperasi selama pengujian 19.4, sekering harus dihubungkan pendek secara bergantian.

CATATAN 2 19.13 tidak dapat diterapkan.

19.102 Ketel yang dilengkapi dua sekering termal swasetel balik, dioperasikan dengan salah satu sekering dihubungkan pendek. Ketel dioperasikan kosong pada 0,85 masukan daya pengenal atau 1,15 kali masukan daya pengenal, dipilih yang lebih tidak baik.

Di dalam 2 detik selama sekering termal yang lain beroperasi, ketel diisi air dengan suhu $15^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$. Setelah 1 menit ketel dikosongkan.

Pengujian tersebut dilakukan 100 kali.

CATATAN 19.13 dapat diterapkan.

19.103 Untuk peranti dengan wadah cairan yang dapat dilepas, pengalihan otomatis cairan dari satu wadah ke wadah yang lain tidak meningkatkan bahaya listrik jika diletakkan pada posisi yang tidak tepat.

Kesesuaian diperiksa dengan merakit peranti dengan wadah penerimanya diletakkan dengan posisi tidak tepat atau dilepas. Pipa luahan air diletakkan dengan posisi tidak tepat, jika hal ini lebih tidak baik. Peranti dioperasikan seperti ditentukan dalam Ayat 11 tetapi hanya untuk satu daur.

Peranti kemudian harus tahan terhadap uji kuat listrik 16.3 dan inspeksi harus memperlihatkan tidak ada jejak air pada insulasi yang dapat mengakibatkan berkurangnya jarak bebas dan jarak rambat di bawah nilai yang ditentukan dalam Ayat 29.

20 Kestabilan dan bahaya mekanis

Ayat ini dari Bagian 1 dapat diterapkan .

21 Kuat mekanis

Ayat ini dari Bagian 1 dapat diterapkan, kecuali sebagai berikut.

Penambahan:

CATATAN 101 Pecahnya bagian kaca diabaikan asalkan kesesuaian dengan 8.1, 15.1, dan 15.101 tidak terganggu.

22 Konstruksi

Ayat ini dari Bagian 1 dapat diterapkan, kecuali sebagai berikut.

22.6 Penambahan:

Lubang penguras paling sedikit harus berdiameter 5 mm atau dengan luas 20 mm² dengan lebar sekurang-kurangnya 3 mm.

Kesesuaian juga diperiksa dengan pengukuran.

22.7 Penambahan:

Pembuat kopi pekat diisi air sampai kapasitas pengenalnya dan dioperasikan pada masukan daya pengenal dengan saringan kopi ditutup dan setiap katup untuk suplai uap ditutup. Tekanan maksimum yang dicapai diukur. Peranti kemudian dikenai dua kali tekanan terukur tersebut selama lima menit.

CATATAN 101 Tekanan lebih dapat juga disuplai dari sumber eksternal, perlu diperhatikan untuk memastikan bahwa pembuat kopi pekat pada suhu normal untuk pemasakan.

CATATAN 102 Jika katup untuk suplai uap dihubungkan ke sakelar yang digunakan untuk memulai produksi uap, hubungan tersebut tidak boleh terganggu sewaktu mengukur tekanan maksimum.

CATATAN 103 Harus ada pelindung keselamatan yang memadai untuk menghindari risiko ledakan.

Peranti tidak boleh pecah, tidak boleh ada kebocoran selain melalui gawai pelepas tekanan swasetel balik dan peranti harus memadai untuk penggunaan selanjutnya.

Kendali yang membatasi tekanan dibuat tidak beroperasi dan peranti dioperasikan kembali seperti dijelaskan untuk menentukan tekanan maksimum.

Peranti tidak boleh meledak atau memancarkan semburan uap yang berbahaya. Jika bagian yang sengaja dibuat lemah pecah, pengujian diulang pada peranti kedua dan harus dihentikan pada mode yang sama.

Semua pengatur tekanan dan gawai pelepas tekanan dari pemasak bertekanan dibuat tidak beroperasi dan tutupnya ditutup. Tekanan dinaikkan secara bertahap secara hidrolik sampai 6 kali tekanan pemasakan pengenal. Wadah tersebut tidak boleh pecah.

22.101 Ketel harus dikonstruksi sedemikian sehingga tutup tidak boleh jatuh terlepas ketika air dituang keluar.

Kesesuaian diperiksa dengan pengujian berikut.

Ketel diisi sampai kapasitas pengenalnya dan tutup ditutup sesuai petunjuk. Ketel disuplai pada tegangan pengenal dan dioperasikan sampai airnya mendidih. Kira-kira 90% air dituang dari ketel secara normal. Tutup tidak boleh jatuh terlepas dan air hanya boleh memancar dari corong.

22.102 Ketel harus dikonstruksi sedemikian sehingga tidak ada semburan uap atau air panas secara tiba-tiba yang memungkinkan pengguna terkena bahaya sewaktu peranti digunakan seperti pada penggunaan normal.

CATATAN Penggunaan normal memperhitungkan petunjuk mengenai posisi tutup dan posisi yang mungkin dari tangan pengguna sewaktu menggenggam pegangannya.

Kesesuaian diperiksa dengan inspeksi selama pengujian Ayat 11.

22.103 Kopler peranti dari ketel nirkabel senur harus dikonstruksi untuk tahan terhadap tekanan yang terjadi selama penggunaan normal.

Kesesuaian diperiksa dengan pengujian berikut.

Dua pin aktif dari ketel dihubungkan bersama-sama dan suatu beban resistif eksternal dihubungkan seri dengan suplai. Bebal eksternal sedemikian sehingga arus adalah 1.1 kali arus pengenal.

Ketel ditempatkan pada dudukannya dan ditarik 10.000 kali dengan laju kira-kira 10 kali per menit. Pengujian diteruskan lebih lanjut sebanyak 10.000 kali tanpa arus mengalir.

Setelah pengujian, ketel harus memadai untuk penggunaan selanjutnya dan kesesuaian dengan 8.1, 16.3, 27.5, dan Ayat 29 tidak boleh terganggu.

Pengujian dilaksanakan tanpa arus mengalir jika kontak hubungan tidak dapat menghubungkan atau memutus pada keadaan berbeban.

22.104 Peranti portabel untuk merebus air dengan kapasitas pengenal melebihi 3 l, dan dapat roboh, harus dikonstruksi sedemikian sehingga laju luahannya terbatas.

Kesesuaian diperiksa dengan pengujian berikut, peranti yang dilengkapi saluran masuk peranti harus dipasang dengan set kabel senur.

Peranti diisi air sampai kapasitas pengenalnya dan tutup ditutup sesuai petunjuk. Kemudian diletakkan pada bidang horizontal pada setiap posisi penggunaan normal tetapi yang memberi hasil yang paling tidak baik.

Bidang tersebut secara perlahan dimiringkan sampai sudut 25°. Jika peranti roboh, peranti dibiarkan pada posisi tersebut selama 10 detik dan kemudian dikembalikan ke posisi normalnya. Jumlah air yang tersisa diukur. Laju luahan air ditentukan dari rumus:

$$D = \frac{60(C_1 - C_2)}{t}$$

dengan:

D	laju luahan air;
C_1	kapasitas pengenal dalam liter;
C_2	jumlah air yang tersisa dalam liter;
t	durasi luahan dalam detik, diukur dari saat peranti roboh.

Laju luahan air tidak boleh melebihi 16 liter/menit.

CATATAN Sarana yang sesuai dapat digunakan untuk mencegah peranti tidak tergelincir pada bidang miring tersebut.

22.105 Peranti magun untuk merebus air harus dikonstruksi sedemikian sehingga wadah selalu terbuka ke atmosfer melewati lubang dengan diameter paling sedikit 5 mm, atau luas

20 mm² dengan lebar paling sedikit 3 mm. Lubang harus ditempatkan sedemikian sehingga tidak mungkin terhalang dalam penggunaan normal.

Jika peranti mempunyai ketentuan untuk meluahkan uap atau untuk mengalirkan air yang lebih, lubang luahan harus berada pada alas peranti dan harus meluahkan secara vertikal ke bawah.

Kesesuaian diperiksa dengan inspeksi dan pengukuran.

22.106 Pembuat kopi pekat harus dikonstruksi sedemikian sehingga tidak mungkin untuk melepas saringan kopi dengan operasi sederhana ketika ada tekanan berbahaya dalam wadah.

CATATAN Persyaratan ini dianggap dipenuhi jika saringan kopi hanya dapat dilepas setelah diputar melalui sudut paling sedikit 30°.

Kesesuaian diperiksa dengan inspeksi dan pengujian manual.

22.107 Pemasak bertekanan harus dilengkapi gawai pelepas tekanan nonswasetel balik yang responsif terhadap suhu atau tekanan.

Kesesuaian diperiksa dengan inspeksi.

22.108 Pemasak bertekanan harus dikonstruksi sedemikian sehingga tutup tidak dapat dilepas ketika tekanan dalam wadah berlebihan. Peranti tersebut harus dilengkapi sarana untuk melepas tekanan ke nilai sedemikian sehingga tutup dapat dilepas tanpa risiko.

Kesesuaian diperiksa dengan pengujian berikut.

Pemasak bertekanan dioperasikan seperti ditentukan dalam Ayat 11 sampai pengatur tekanan beroperasi untuk pertama kali.

Pemasak bertekanan kemudian diputuskan dari suplai dan tekanan dibiarkan turun sampai tekanannya 4 kPa. Gaya 100 N diterapkan pada titik yang paling tidak baik tempat tutup atau pegangannya dapat digenggam. Tidak boleh dimungkinkan untuk melepas tutup.

Tekanan internal kemudian dikurangi secara bertahap, gaya 100 N tetap dipertahankan. Tidak boleh ada simpangan yang berbahaya dari tutup sewaktu dilepas.

Pengujian ini tidak dilaksanakan pada pemasak bertekanan ketika tutup dikunci dengan klem bersekerup atau gawai lain yang memastikan bahwa tekanan secara otomatis dikurangi dengan cara terkendali sebelum tutup dapat dilepas.

22.109 Pemanas botol penyulang harus memancarkan sinyal yang dapat dilihat atau dapat didengar untuk menunjukkan bahwa periode pemanasan telah berakhir.

Kesesuaian diperiksa dengan inspeksi selama pengujian Ayat 11.

23 Perkawatan internal

Ayat ini dari Bagian 1 dapat diterapkan.

24 Komponen

Ayat ini dari Bagian 1 dapat diterapkan, kecuali sebagai berikut.

24.1.3 Penambahan:

Sakelar yang tergabung pada pembuat kopi pekat untuk memulai pemasakan atau pemberian uap dikenai 10.000 daur operasi.

24.1.4 Penambahan:

Sekering termal swasetel balik yang diperlukan untuk kesesuaian dengan pengujian 19.101 dikenai 3.000 daur operasi.

24.1.5 Penambahan:

Untuk kopler peranti yang dilengkapi dengan .termostat, sekering termal atau sekering dalam konektor, IEC 60320-1 dapat diterapkan kecuali bahwa:

- kontak pembumian konektor dimungkinkan dapat terjangkau, asalkan kontak ini tidak mungkin dipegang selama penyisipan atau penarikan konektor;
- suhu yang disyaratkan untuk pengujian Ayat 18 adalah yang diukur pada pin saluran masuk peranti selama pengujian Ayat 11 dari standar ini;
- uji kapasitas pemutusan dari Ayat 19 dilakukan dengan menggunakan saluran masuk peranti;
- kenaikan suhu dari bagian hantar arus yang ditentukan dalam Ayat 21 tidak ditentukan.

CATATAN 101 Kendali termal tidak diizinkan dalam konektor yang memenuhi lembaran standar IEC 60320-1.

24.4 Penambahan:

CATATAN 101 Persyaratan ini tidak dapat diterapkan pada hubungan antara ketel dan dudukan ketel nirkabel senur.

24.101 Gawai yang tergabung pada peranti, selain ketel, untuk kesesuaian dengan 19.4, harus nonswasetel balik. Namun sekering termal swasetel balik diizinkan untuk perebus air magun jika ia telah dikenai 10.000 daur operasi.

Kesesuaian diperiksa dengan inspeksi dan selama pengujian 19.4.

25 Hubungan suplai dan kabel senur fleksibel eksternal

Ayat ini dari Bagian 1 dapat diterapkan, kecuali sebagai berikut.

25.1 Penambahan:

Peranti yang dilengkapi saluran masuk peranti selain yang distandardisasi dalam IEC 60320-1 harus disuplai dengan set kabel senur.

25.5 Penambahan:

Kelengkapan jenis Z diizinkan untuk perebus telur, pemanas botol penyulang, penyeteril uap, pembuat yoghurt dan dudukan ketel nirkabel senur.

25.7 Penambahan:

Kabel senur suplai perebus makanan ternak harus berselubung polikloropren.

25.8 Penambahan:

Peranti portabel yang mempunyai arus pengenalan sampai dengan 10 A dapat menggunakan kabel senur suplai dengan penampang nominal $0,75 \text{ mm}^2$, jika panjangnya kurang dari 2 m.

25.101 Kabel senur suplai ketel tidak boleh lebih panjang dari 75 cm, kecuali bila dipilin spiral.

Kesesuaian diperiksa dengan pengukuran.

Jika ketel nirkabel senur mempunyai fasilitas penyimpan kabel senur, panjang kabel senur diukur setelah kabel senur disimpan sebanyak mungkin

CATATAN Panjang kabel senur diukur antara tusuk kontak dan titik tempat kabel senur atau pelindung kabel senur masuk ke peranti.

26 Terminal untuk konduktor eksternal

Ayat ini dari Bagian 1 dapat diterapkan.

27 Ketentuan untuk pembumian

Ayat ini dari Bagian 1 dapat diterapkan .

28 Sekrup dan hubungan

Ayat ini dari Bagian 1 dapat diterapkan.

29 Jarak bebas, jarak rambat dan insulasi padat

Ayat ini dari Bagian 1 dapat diterapkan, kecuali sebagai berikut.

29.2 Penambahan:

Lingkungan mikro adalah polusi tingkat 3 jika insulasi tersebut dapat terpolusi oleh kondensasi uap yang dihasilkan selama penggunaan normal peranti.

30 Ketahanan terhadap bahang dan api

Ayat ini dari Bagian 1 dapat diterapkan, kecuali sebagai berikut.

30.1 Penambahan:

Untuk pembuat kopi, perebus telur, ketel dan pemasak uap, kenaikan suhu yang terjadi selama pengujian 19.4, 19.5 dan 19.101 tidak diperhitungkan.

30.2 Penambahan:

Untuk pemurni air dan peranti yang dimaksudkan untuk mempertahankan cairan atau makanan pada suhu tertentu, 30.2.3 dapat diterapkan. Untuk peranti lain, 30.2.2 dapat diterapkan.

31 Ketahanan terhadap pengaratan

Ayat ini dari Bagian 1 dapat diterapkan.

32 Bahaya radiasi, keracunan dan sejenis

Ayat ini dari Bagian 1 dapat diterapkan.



Lampiran

Lampiran dari Bagian 1 dapat diterapkan, kecuali sebagai berikut.

Lampiran C (normatif)

Uji penuaan pada motor

Modifikasi:

Nilai p dalam Tabel C.1 adalah 2000.



Bibliografi

Kepustakaan dari Bagian 1 dapat diterapkan, kecuali sebagai berikut.

Penambahan:

IEC 60335-2-13, *Household and similar electrical appliances – Safety – Part 2–13: Particular requirements for deep fat fryers, frying pans and similar appliances*

IEC 60335-2-21, *Household and similar electrical appliances – Safety – Part 2–21: Particular requirements for storage water heaters*

IEC 60335-2-35, *Household and similar electrical appliances – Safety – Part 2–35: Particular requirements for instantaneous water heaters*

IEC 60335-2-54, *Household and similar electrical appliances – Safety – Part 2–54: Particular requirements for surface-cleaning appliances employing liquids*

IEC 60335-2-74, *Household and similar electrical appliances – Safety – Part 2–74: Particular requirements for portable immersion heaters*

IEC 60335-2-75, *Household and similar electrical appliances – Safety – Part 2–75: Particular requirements for commercial dispensing appliances dan vending machines*







BADAN STANDARDISASI NASIONAL - BSN
Gedung Manggala Wanabakti Blok IV Lt. 3-4
Jl. Jend. Gatot Subroto, Senayan Jakarta 10270
Telp: 021- 574 7043; Faks: 021- 5747045; e-mail : bsn@bsn.go.id